MAJ

месец математике

M^3=МАЈ МЕСЕЦ МАТЕМАТИКЕ

Манифестација Мај месец математике одржана је ове године од 4. до 28. маја у више од 20 градова Србије. Пројекат су подржали Центар за промоцију науке и Математички институт САНУ-а.

Изложбу у срцу Београда, у Кнез Михајловој улици, са великим интересовањем посетило је око 65.000 грађана. Програм је садржао за сваког по нешто, од дечијих играоница у којима смо могли да научимо како се праве октаедри и додекаедри, па све до шифровања које је изумео и користио Јулије Цезар. Позитивна енергија је ширила на све стране задивљујући свет математике. Експонат који је привлачио највише пажње био је доказ Питагорине теореме. Занимљиво је било посматрати рам са живим пчелама док праве савршене шестоуглове од воска. Био је ту и експонат који објашњава како се декадни систем претвара у бинарни, а програм Imaginary је наше цртеже претварао у једначине. Млађи посетиоци су се окупљали око балансирајућег пиратског брода и једначинама одржавали брод у равнотежи. Још једна атракција, постављена на самом улазу, привлачила је радознале погледе, а они храбрији могли су и да виде какав је осећај возити коцкоцикл. Па, не виђа се сваки дан бицикл са точковима у облику квадрата! Права крива збуњивала је децу, мада су они старији ипак успевали да схвате како једна права шипка може проћи кроз хиперболичан отвор. Оглед са куглицама је потврдио да ће куглице, како год да их проспемо, увек образовати распоред који представља Гаусову криву. Ову криву можемо препознати у распореду птица у јату или крду животиња. Биле су ту и осцилације у простору, које су за нас цртали волонтери помоћу осцилографа и потом нам поклањали цртеже. Ако бисмо пак, желели да предахнемо, чекала нас је Ешерова столица, већа за старије и мања за децу. За оне жељне забаве организована је игра потапања бродова. Осим експоната, програм су чиниле и разне необичне слике и анимације. А сваког дана одржавана су занимљива предавања.

Пролетео је мај. Лепо смо се забавили, стекли нове пријатеље, препознали математику у свету који нас окружује и открили да „Математика није баук!”

Бранкица Аврамовска и Кристина Радић III6

МАЈ ≈ МЕСЕЦ МАТЕМАТИКЕ

ВОЛОНТЕРСКА ИСКУСТВА

Некада је најлепши осећај да својим присуством помажеш организацију нечега, да својом енергијом, добрим расположењем и осмехом можеш некоме да улепшаш дан и да некога можеш да оплемениш новим знањима.

Прилика за то била је манифестација Мај месец математике (M^3), коју је подржала „Армија волонтера“, а било нас је сто једанаест. Сваког дана могли сте нас видети поред експоната, како предано објашњавамо њихов принцип рада. А када нас није било тамо, били смо на паузи, једући укусне сендвиче, и причајући приче којима смо се у недоглед смејали.

Посетилаца је било много. Било је међу њима милих људи, жељних знања, али и нажалост и оних којима је једини циљ био саботажа. Али, и са њима се излазило на крај. Много деце је трчкарало око нас, запиткујући како то да права шипка може да прође кроз криви отвор, како се прави додекаедар, како се смишљају шифре. Неки од њих су сваки дан посећивали изложбу, а и даље, са истим жаром, радили у разним радионицама и са истом пажњом обилазили експонате.

Најлепша страна волонтирања је то што је међу нама, волонтерима, владала нека задивљујућа енергија. Пријатељства су се склапала брзином светлости, а осмеси упућивани и онима чија имена нисмо знали.

Зато смо са тужним изразима лица дочекали свечано затварање. Дипломе су додељене онима који су значајно допринели популаризацији науке, а и самој манифестацији, и заиста, без њих не би било исто.

Посетиоци су се разилазили, а ми смо остали последњи, опраштајући се, са осмесима на лицима, и даље лепо расположени јер је иза нас остало тако лепо искуство.

Бранкица Аврамовски и Кристина Радић III6

КРОЗ ВАСИОНУ И ВЕКОВЕ

Са плаве новчанице од сто динара гледа нас велики научник Никола Тесла, смеши се наш први гувернер чика Ђорђе Вајферт са новчанице од хиљаду динара. Знате ли можда чији се лик налази на новчаници од две хиљаде? Који светски познат Србин је баш ту пронашао своје место?

„Наша атмосфера, о томе нема сумње, женске је природе, она трепери под жарким пољупцем Сунца, често се наоблачи и намргоди, а кадгод хуче, бесни и зипара!“, каже наш славни научник Милутин Миланковић. Овај геније природних наука поред математике, у својој богатој каријери, бавио се и пројектовањем мостова и брана, изучавањем соларне климе, астрономијом и доказивањем својих теорија везаних за климатске промене и сунчева зрачења.

Милутин Миланковић (1879–1958) рођен је у Даљу, малом месту близу Осјека. Похађао је Бечки технолошки институт, где је и дипломирао грађевину 1902. Након завршених студија радио је у тада чувеној фирми Betonbau - Unternehmung у Бечу. Ту се истакао градивши бране, мостове, вијадукте и аквадукте. Међутим, 1909. године, на кратко је своју заинтересованост за примену ојачаног бетона оставио по страни и концентрисао се на фундаментална истраживања. По доласку у Београд оженио се, а затим учествовао у актуелним историјским тренуцима – балканским ратовима и Првом светском рату. По избијању рата, аустроугарска војска шаље Миланковића у Будимпешту, где му је дозвољено да ради у библиотеци Мађарске академије наука. Године 1920. изабран је за дописног члана Српске академије наука и уметности, а 1924. и за редовног члана.

Миланковић је 1927. као истакнути научник позван да сарађује у две важне публикације: прва је била приручник из климатологије, а друга приручник из геофизике. Његови радови поводом ове публикације објављени су и на немачком и руском језику. Наредних година, Миланковић се посветио развијању и формулисању својих теорија. Биле су то теорије секуларних покрета земљиних полова и теорија глацијалних периода, познатија у свету науке и као „Миланковићеви циклуси“.

Пред сам почетак рата у Југославији 1941. године, завршено је штампање најзначајнијег Миланковићевог дела „Канон осунчавања земље и његова примена на проблем леденог доба“. Ово веома обимно дело на 626 страна, објављено је у издањима Српске краљевске академије, а 1969. је

преведено на енглески под називом *Canon of Insolation of the Ice-Age Problem*. Међутим, Миланковићеве теорије, иако тачне и исправне што се касније показало, нису у почетку прихватане у научним круговима. Тако су 50-их година почеле критике углавном метеоролога који су настојали да оповргну Миланковићеву теорију. Ипак 60-их и почетком 70-их година прошлог века, истраживања седимената дубоко у морима су довела до широке потврде његових ставова. Неоспорно и несумњиво признање Миланковићев научни рад и опсежне теорије, добили су 10. децембра 1976. године када су у часопису „Наука“ (Science) објављени коначни резултати петогодишњег пројекта чији је циљ био утврђивање тачности Миланковићевих прорачуна.

Милутин Миланковић је у свом богатом стваралачком животу, између осталог предложио и реформу грегоријанског и јулијанског календара. Иако би било исправније рећи Трпковић–Миланковићев календар, ова реформа је остала упамћена по београдском астроному. Миланковићев календар је до сада најпрецизније урађен календар. Грегоријански календар је садржавао два крупна недостатка: за годину је узимано да има 365 и 1/4 дана као и да 235 лунарних месеци представља тачно 19 соларних година. Миланковић је свој календар базирао на анулирању тадашње разлике јулијанског и грегоријанског календара од 13 дана, чиме је календар доведен на исти датум као грегоријански. Проблем преступних година решио је тако, што преступне године могу бити оне које су дељиве са 4 без остатка, а секуларне године биће само онда преступне ако њихов број векова, када се подели са 9 даје остатак 2 или 6. Све остале секуларне године су просте, што даје потпуну прецизност календара до 2.800. године, односно до тада не може бити никаквог размимоилажења са садашњим грегоријанским календаром. Иако би такав систем који је он осмислио био неупоредиво бољи и прецизнији, на крају није прихваћен. Миланковић је такође објавио и аутобиографска дела: „Успомене, доживљаји и сазнања.“

Једном приликом, овај славни српски научник је рекао: **„Сада седим, можда последњи пут, у павиљону свога врта и пишем ове редове... Иметак може имати различите облике, па не мора бити увек материјалан, него сме да буде и духовни. Ако дозволите и тај његов облик, онда и као бескућник нећу бити сиротиња!“**

Александра Богдановић и Лука Угрица III6

ЗЛАТНИ ПРЕСЕК

Математика, више од других наука, захтева моћну машту како би се освојила нова царства знања. Никада јасноћа мисли није сама довела до открића. Математички и уметнички генији се додирују што би требало да објасни зашто се та два облика генијалности ретко развијају у истом човеку.

У нашем свакодневном животу непрестано се сусрећемо са математиком и геометријом. Свет који обликује човек препун је правих углова, линија и предмета правилних геомтеријских облика. Истражујући односе међу облицима, математичари су дошли до неких чудесних бројева, један од таквих бројева је и Ф***(phi) – златни број***.

Размера је однос две мере, величине и количине или два својства и изражава се формулом a:b Размера представља меру различитости и то различитости коју може препознати бар једно од наших чула.

Пропорција значи једнакост између две размере и изражава се формулом a:b = c:d. Златни пресек је пропорција : (а+б):а=а:б. Резултат ове пропорције је број Ф(***phi)*** **–** златни број.

Уз златни број Ф везане су многе математичке занимљивости. Једна од њих је Фибоначијев низ бројева, назван по италијанском метематичару Леонарду Фибоначију из XII века. Прва два члана Фибоначијевог низа су 1 и 1, а сваки следећи члан добије се тако сто се саберу претходна два:

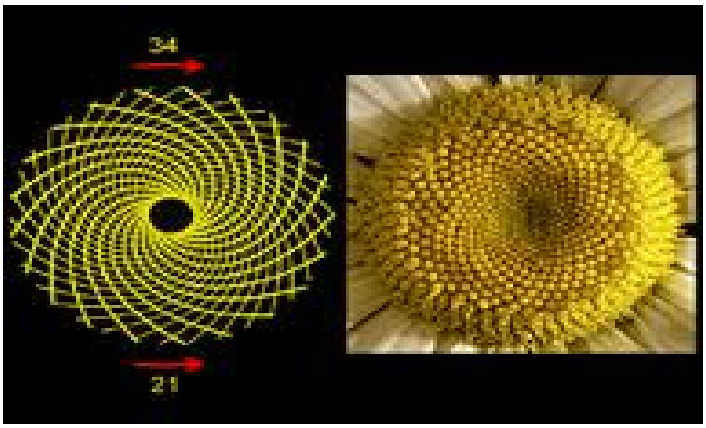
1,**1**,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,233,377,610...

Иако Фибоначијев низ почиње са 1,1, низ је могуће започети са било која два броја. Ако поделимо сваки члан Фибоначијевог низа са његовим претходником, добићемо низ бројева који конвергира броју Ф (1,618033988749...).

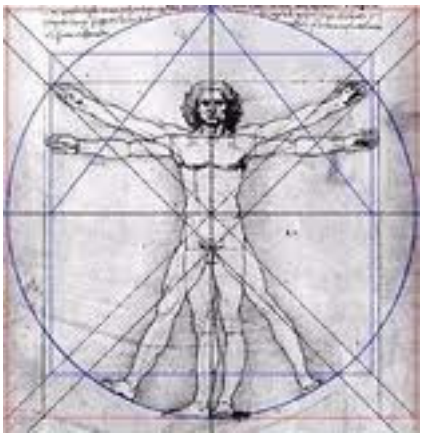
Златни правоугаоник је онај правоугаоник код којег је промер дуже и краће странице једнак Ф. У геометрији се Ф појављује и код неких правилних геометријских ликова, на пример као однос полупречника круга и странице правилног десетоугла око којег је круг описан или код пентаграма где је свака дужина подељена према златном пресеку.

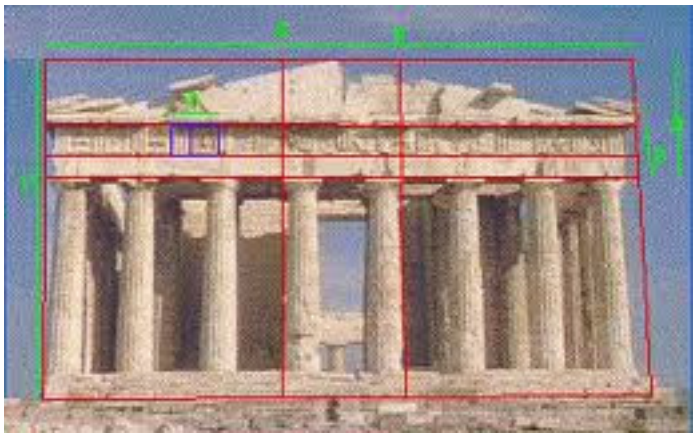
Златни пресек и Фибоначијеви бројеви појављују се на много места у природи.
Кућица пужа из рода Nautilus расте у облику спирале која се у сваком кругу повећава сразмерно броју Ф.

Логаритамска спирала: распоред семенки код цвета сунцокрета следи логаритамску спиралу на бази златног пресека. Сунцокрет има 55 спирала у смеру казаљке на сату које се налазе преко 34 или 89 спирала положених супротно од смера казаљке на сату. Ови бројеви су део Фибоначијевог низа.



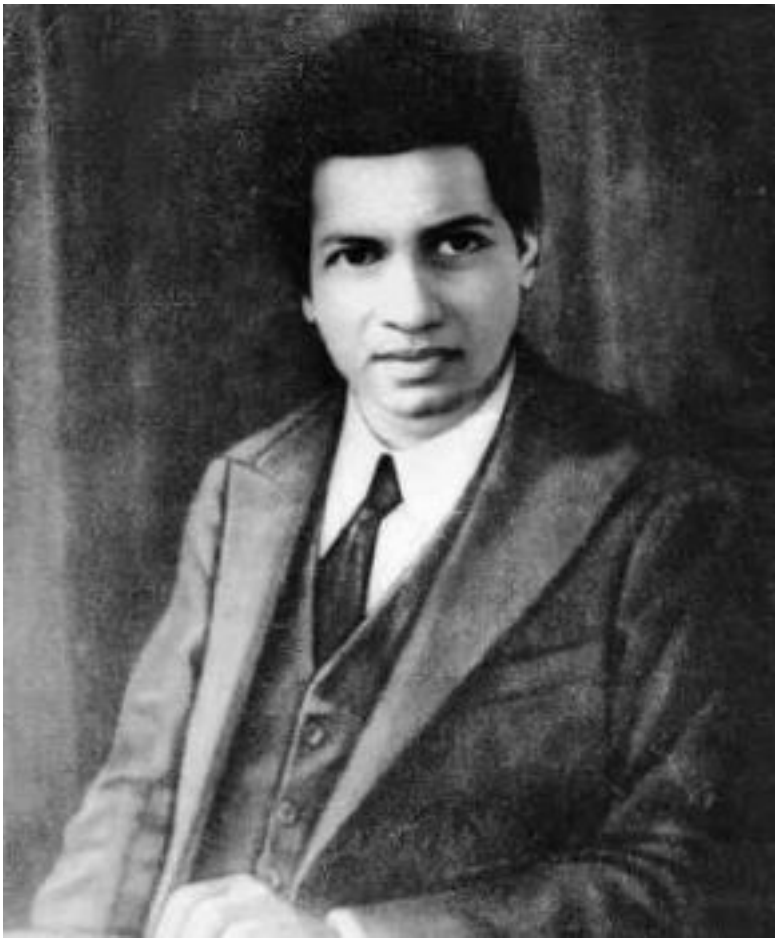
Канон људског тела био је предмет човековог интересовања још од најстаријих времена. Људско тело је посматрано као сложен систем односа који се изједначавају у златном пресеку. Према египатским, грчким и јапанским канонима, пупак дели човеково тело према златном пресеку, док се полни органи налазе тачно на половини човекове пуне висине.





Најславнији пример примене златног пресека у уметности је Партенон, грчки храм посвећен богињи Атини. Код Партенона присутан је златни правоугаоник. Промери величина појединих делова храма, све до најситнијих, представљају размере златног пресека. Грчки уметници су овај принцип разумевали не само као однос дужина, него као и однос површина.

Ивана Брашњић III6



ПРИНЦ БРОЈЕВА

Водимо вас у Индију, град Ерод и дом, иако слабо познатог, једног од највећих математичких умова свих времена. Сриниваса Рамануџан је рођен 1887. године, у сиромашној породици, као прво дете својих родитеља. По индијској традицији, по рођењу детета, тражи се астролог који ће му предвидети будућност. За њега је речено да је предодређен за велика дела. Са непуних пет година, Сринивасу су уписали у школу, а завршио ју је као најбољи ученик у региону. По завршетку основне школе, уписао је средњу у граду Кумбаконаму, где се званично први пут сусрео са математиком. Већ са дванаест година је проучавао аритметичке редове и сложеније теореме, а у своје свеске је бележио своја открића.

Рамануџан, заљубљеник у чудесни свет математике, дуго је слао писма признатим математичарима, у нади да ће добити стипендију за даље школовање и тражећи начин да објави неки од својих запањујућих радова. Свој први рад је објавио у „Часопису Индијског математичког друштва“. Прекретница у његовом тешком животу, али и каријери била је сарадња са професором Хардијем, угледним математичаром из Лондона. Он је Сринивасу довео у Кембриџ, како би наставио рад на својим истраживањима. Иако је добио много диплома и награда, највеће признање за њега било је то што је изабран за члана Краљевског друштва у Лондону.

Рамануџан је од малена био болешљив, и његова болест је узела маха 1917. године, а умро је 1920. године, када је имао свега тридесет две године. Иза себе је оставио мноштво издатих радова, теорема, константи, али су његове три свеске најзначајније. Оне сада представљају инспирацију младим математичарима, јер неке од његових теорема још увек нису доказане, а његов живот представљен је у позоришном комаду „Човек прве класе“.

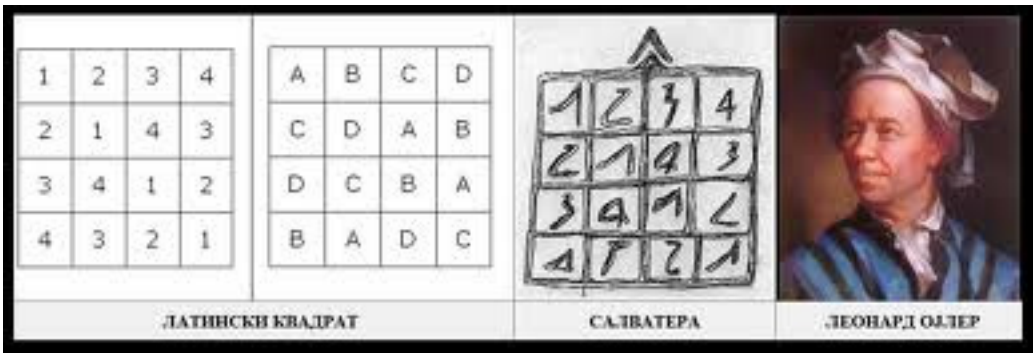
Чувена је анегдота два чувена математичка ума. Кажу да је професор Харди посетио једанпут нашег индијца у болници. Напоменуо је да је дошао таксијем број 1729. Рамануџан је одмах приметио да је то најмањи цео број који се може изразити збиром кубова на само два начина:

$$1729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$$

Бранкица Аврамовска III6

СУДОКУ

Назив „Судоку” потиче из Јапана као скраћеница фразе „*Suuji wa dokushin ni kagiru*” („бројеви морају остати јединствени”). Корене ове игре налазимо у Европи у 18. веку. Швајцарски математичар Леонард Ојлер је направио латински квадрат. Овај квадрат се састојао од HxH поља у која је уписивано H симбола тако да се сваки симбол појављује само једном у једном реду и у једној колони. Користећи овај концепт амерички часопис Dell Math Puzzles & Logic Problems *је објавио квадратну слагалицу димензија 9x9 која се састојала од 9 мањих квадрата димензија 3*x3. То је данашњи Судоку. Ова игра доживљава прави продор у Јапану осамдесетих година прошлог века. Новозеланђанин Wayne Gould се на свом путовању по Јапану одушевио новом игром и развио компјутерски програм за генерисање слагалица. Крајем 2004. године лондонске новине The Times почињу да штампају дневне Судоку слагалице, користећи његов програм. Игра постаје популарна и шири се по свету.



Правила: Добијете матрицу димензија 9x9, која је додатно издељена на 9 мањих матрица (3x3). У нека поља су уписани бројеви од 1 до 9 и ви треба да попуните целу матрицу тако да се у сваком реду и колони, али и у унутрашњој матрици од 3x3 поља, нађу бројеви од 1 до 9, при чему се они не смеју понављати.

Поиграјте се и ви!

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

Милица Бонџић III6

УМЕТНОСТ И МАТЕМАТИКА

М.Ц. Ешер, холандски графичар, познат је по својим, често математички инспирисаним, дуборезима и литографији. Стварао је немогуће конструкције, истраживао је архитектуру и бесконачност.

Ешер је рођен 1989. године у Холандији, као најмлађе дете у породици. Основну и средњу школу завршио је у Арнхему. Није имао велике успехе у школи, а најбоље му је ишло цртање. Са тринаест година узимао је часове из тесарства и клавира. Кратко је студирао архитектуру, али није успевао да положи предмете па је прешао на декоративне уметности. 1922. године Ешер напушта школу, пошто је стекао искуство у цртању и изради дубореза.

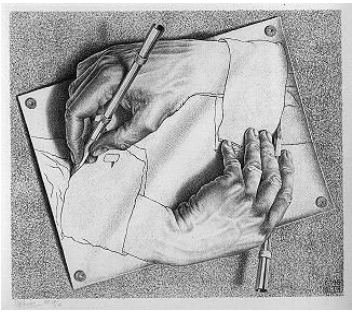
Та 1922. година била је прекретница у његовом животу. Отишао је на путовања у Италију и Шпанију. Био је инпресиониран италијанским селима и маварским дворцем Ахамбри, из XIV века, у Шпанији. „Замршени" декор дворца, заснован на математичким формулама и функцијама сигурносних понављајућих вајарских шара у каменим зидовима и плафонима, били су снажан утицај на Ешерова дела.

Вратио се у Италију, где је упознао своју будућу супругу. Венчали су се 1924. године и преселили су се у Рим, где се родио њихов син. 1935. године, политичка клима у Италији постаје неприхватљива за Ешера и они се селе у Швајцарску, где ће остати у наредне две године. У Швајцарској, Ешер није могао да пронађе инспирацију као у Италији, па се поново селе у Белгију 1937. године. Други светски рат натерао их је да се поново преселе, овога пута у Холандију, где су живели све до 1970. године. Већина његових познатих слика датира из овог периода. Хладно, облачно и мокро време у Холандији, дозвољавало је Ешеру да се фокусира на своје радове.

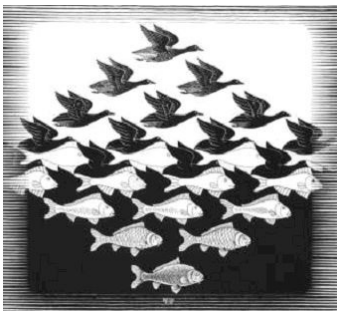
Ешер је прешао 1970. године у Ларен, у дом за уметнике где је имао свој студио. Умро је 1972. године у породичној кући.

Дела:

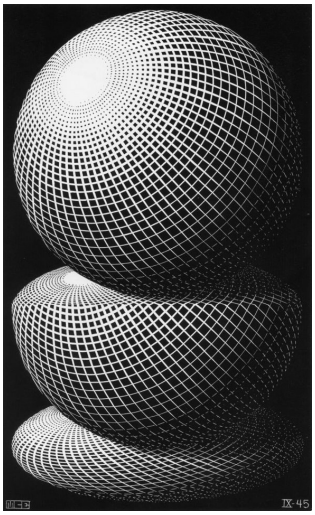
Ешеров први отисак немогућој стварности била је Мртва природа и улица, 1937. године. Занимљиво је да је овај уметнички израз настао потпуно из његових мисли, а не директно из посматрања. Његово такође познато дело је Цртање рукама, 1948. Године, цртеж у коме су приказане две руке, како једна другу цртају.

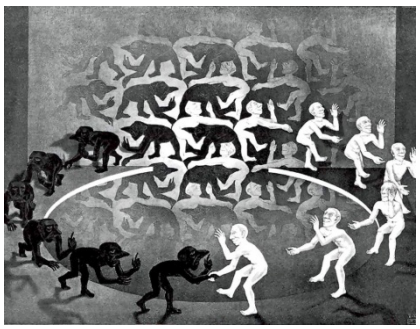


Небо и вода је дело познато по игри светла и сенке, из морске позадине фигуре риба се претварају у фигуре птица.

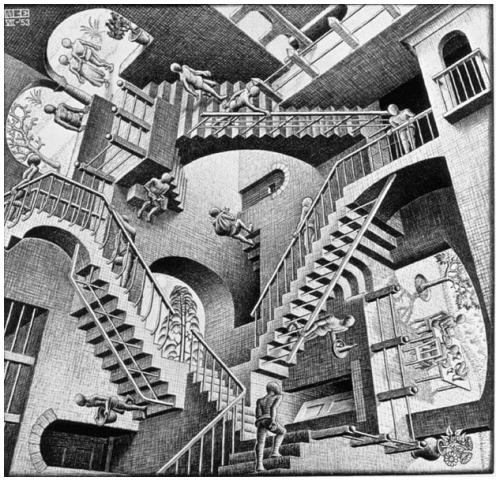


Радио је углавном лиографију и дуборез, по којима је познат. У својој графичкој уметности, он је описао математичке односе између облика, фигура и простора. Он је повезивао црну и белу боју како би унапредио и боље приказао различите димензије.

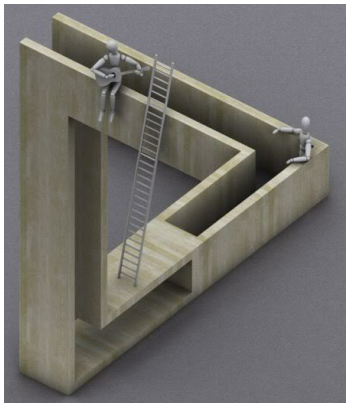




Ешер се у Италији окренуо скицирању предела из неправилне перспективе које су немогуће у природним облицима, Релативост, 1953. године.



Иако Ешер није изучавао математику, његово разумевање математике било је углавном визуелно и интуитивно, његови радови су имали јаку математичку компоненту и неколико светова које је он нацртао били су изграђени око немогућих објеката као што су Нецкер коцке и Пенросе троугао.



Ешер је покушао да побољша своја уметничка дела користећи геометријске решетке као основу за своје скице. Тако је цртао углавном животиње као што су лавови и птице. Окренуо се ка математици и желео је да је у потпуности повеже са својом уметношћу. Ешер је нацртао 43 обојених цртежа различитих типова симетрије. Он је учио о боји на бази поделе и развио је систем категоризације комбинација облика, боја и симетричних особина.

Године 1956. Ешер је истраживао концепт представљања бесконачности на дводимензалној равни. Проучавао је такође математичке концепте топологије. Из тих сазнања он је створио водопад и горе и доле, гледан из нестварне перспективе.

Ешерове мисли:

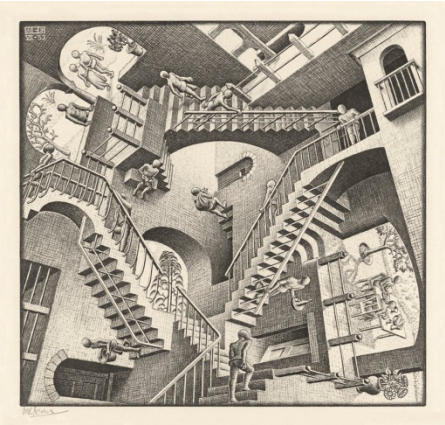
Да ли сте заиста сигурни да под не може да буде и плафон?

Мој рад је књига, веома озбиљна књига.

Само они који покушавају апсурдно постићиће немогуће.

Ми обожавамо хаос, јер ми производимо ред.

Још неке Ешерове фотографије...



Тамара Стојановић III6

НАШИ МЛАДИ ТАЛЕНТИ

Математика је у XXI веку пронашла своје место међу младима. Она је данас интересантнија и распрострањенија него што је била раније. Све је више наших талентованих ученика који показују изврсне резултате на регионалним, међународним такмичењима и на олимпијадама. Један од наших многобројних младих талената је Александар Миладиновић, ученик Математичке гимназије у Београду. Рођен је 1. 2. 1994. у Београду, завршио Основну школу „Бранко Радичевић“. До сада је освојио 2 бронзе на Међународној астрономској олимпијади, похвалу на Румунском мастеру, 3 бронзе и 2 сребра на Републичком такмичењу из математике, 1 бронзу и 3 сребра на Републичком такмичењу из физике, бронзу на Републичком такмичењу из астрономије. Омиљени филм овог младог и успешног човека је „Кад порастем бићу кенгур“, а каже да навија за „Црвену звезду“ и да ужива слушајући рок музику.

К: Александре, пре свега, хтела бих да ти честитам на многобројним медаљама и да ти се захвалим што си пристао да одговориш на неколико питања за наш школски часопис. Реци нам, молим те, како и када је откривена твоја љубав према математици?

А: Бројке су ме одувек привлачиле – од малена сам волео да сабирам цене у продавници. Први пут сам учествовао на такмичењу у 4. разреду и добро сам се показао. Мислим да ме је то покренуло, вероватно је то моја почетна тачка и мотивација.

К: Ко је био пресудан за твој напредак?
А: Највећа подршка су ми родитељи. Они су препознали мој таленат, препоручили су ми да одем на такмичење да видим како је, а после сам сам наставио.

К: Ко је твој узор из света математике?

А: Ојлер. Зато што је био свестран математичар који је показао знање у више области.

К: Када и где си освојио прву медаљу? Да ли имаш неки посебан ритуал пред такмичење?

А: Моја прва освојена медаља је била бронза на Републичком такмичењу у 6.разреду. Немам никакав ритуал пред такмичење.

К: Како проводиш своје слободно време? Која су твоја интересовања осим математике?

А: Бавим се спортом. Тренирам веслање 6 година на Ади у веслачком клубу „Црвена звезда“. Са својим тимом сам до сада освојио једно сребро и 4 бронзе. Волим да играм и фудбал и кошарку. У слободно време цртам стрипове. Омиљени стрип ми је „Шкорпија“.

К: Како видиш себе у будућности?

А: Надам се да ћу бити успешан научник, да ћу наћи запослење у неком институту и пре свега добар посао од кога ћу моћи лепо да живим. Волео бих да се бавим научним радом из астрономије и астрофизике. Видим себе и као професионалног веслача.

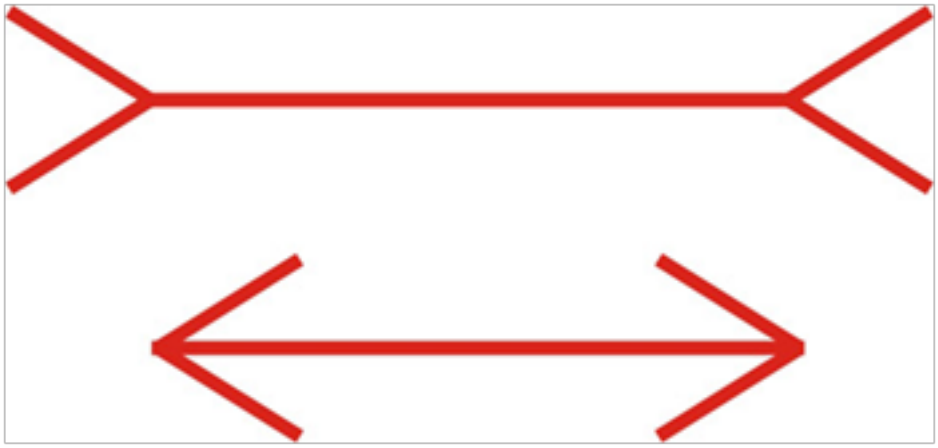
К: Шта би поручио својим вршњацима који сматрају да је математика баук?

А: Поручио бих им да је све ствар интересовања, и да када би се мало више посветили математици, схвалтили би да у принципу она није тешка, открили би и многе занимљиве ствари. Једноставно је, све што треба да урадите је да пронађете себе у ономе што радите!

На слици, слева на десно, Игор Стричевић, Александар Миладиновић и новинарка Катарина Боровић III6

ОПТИЧКЕ ИЛУЗИЈЕ

Која линија је дужа?



Маша Правда III6

МУЗИКА И МАТЕМАТИКА

Наука и уметност, два појма која за неке представљају тоталну супротност, антипод. Ми верујемо да су науке као што су математика, физика и хемија егзактне дисциплине у којима нема простора за емоције, креативност и енергију стваралаштва. То су просто „алати“ којима се мери и рачуна, док је уметност осећајна, интимна, апстрактно и креативно испољавање разних људских осећања. Стварана без икаквих правила, верујемо да је уметност у супротности са науком. Знајући све ово питамо се какве везе бисмо могли да видимо, на пример, између музике и математике? Једино што можемо да уочимо је да деле прво слово и то је све. Ипак, редовни професор математике Милош Чанак тврди да су ове дисциплине као две стране истог новчића и да једна не би могла да постоји без друге. Звучи фасцинантно а некима можда као гомила будалаштина и апстрактног блебетања и филозофирања. Међутим, слушајући једно од његових предавања, видео сам да је и тек како имао озбиљну и конкретну научну потпору за своје тврдње.

Већина када чује реч „математика“ вероватно помисли на гомилу бројева, формула функција, једначина, геометријских тела или се сети стреса доживљеног претходне недеље на контролном задатку. Чешће је ово друго. Какве везе сад то има са нашим омиљеним бендовима или певачима? Гледајући кроз очи данашњости ми никад не бисмо могли да видимо тај однос. Можда овај начин размишљања звучи футуристички и авангардан, али професор Чанак тврди скроз обрнуто. Он нас враћа у античка времена између 580–500 године п.н.е. у доба Питагоре, за кога се сматра да је поред осталих великих достигнућа и отац математичке теорије музике. У то време свест и доживљај живота и природе уопште био много другачији, много духовнији и интимнији за разлику од данашње тежње ка опипљивом, материјалном. Чак су се науке доживљавале на веома духован и емоционалан ниачин. Како је време пролазило и вредности мењале, наука и уметност су се све више одмицале једна од друге у људским умовима све до свести данашњице. „Када би Питагора говорио о пропорцијама људској души би 3:2 звучала као квинта, а 4:2 као кварта“, каже Чанак (за оне који нису музички образовани квинте и кварте су врсте интервала у музици). Овакво схватање музике и математике је тотално страно чак и људима који се баве наведеним професијама, вероватно зато што смо од малена учени да скроз другачије размишљамо. Чанак објашњава да је математика заступљена свуда око нас у природи, на пример када бисмо нумерисали љуске ананаса према њиховој висини видели бисмо да се појављују Фибоначијеви бројеви. Затим иде корак даље и повезује музичке појмове као што су „квинтни круг“, који чини основу данашње музичке праксе, са начином на који се распоређују листови цвета у тежњи да што више сунчеве светлости приме. Затим како када на цртежу шишарке која се посмтра одозго нумеришемо љуске на одређен начин и повежемо их кривом, линијом која која евентулалну формира спиралу, можемо видети да је то уствари идентично кретању по квинтном и квартном кругу у музици. Застаћу сада са примерима јер као што сте можда приметили да би уопште разумели о чему је реч у његовом предавању неопходно је стручније знање из обе дисциплине, што ми је и била једина замерка у његовом предавању. Сматрам да је требао да нађе начин да приближи своју теорију свима, а не само стручњацима. Тонски систем, према којем се компонује сва музика данашњости, математичари су тек у 18. и 19. веку математички доказали да су тонови у њему правилно распоређени, систем који постоји давно пре него што су се они родили, значи нешто што су људи створили на основу онога што су осећали, а не што су знали.

Када тако сагледамо ствари можемо претпоставити да као и код код примера цвећа, шишарки и сл. да су и наша тела и умови саздани од неких уверзалних математичких закона који су основни део нашег бића и света око нас и да без њих не би ништа могло на свету да постоји. Значи да ми те законе већ на неки начин знамо јер их већ носимо у себи, само нисмо још увек у стању да их објективно разумемо кроз призму науке као што су математика, физика већ они сами од себе се излазе на површину на много апстрактнији, осећајнији начин који је ближи и природнији нама као живим

бићима. То је то на шта је професор Чанак желео да скрене пажњу да постоји „нешто“ и да се до тога „нечега“ може доћи путем математике или путем музике тј. да се може разумети на објективан или на осећајан начин, али и да би то евентуално да постане један пут. Сазнавши све ово сада сматрам да ћемо у будућности, веровали или не, мислити као што су мислили антички мислиоци и да морамо науку и уметност спојити опет у једну целину, која није нека бесмислена, наказна мешавина, већ једна савршена синтеза конкретног и прецизног знања и апстрактних осећања која ће нам омогућити спознају природе коју до сада нисмо могли због ове поделе коју смо направили. Све формуле, једначине и низови се већ налазе у нама и око нас. Значи, ако икада пожелите да побегнете са „мате“, знајте да се никада се од ње не можете сакрити.

Андреј Лукман III6

МИСЛИ ВЕЛИКИХ

- Математика је језик којим је Бог написао Универзуим. (Галилео Галилеј)
- Метематика је кључ за цело људско знање. (Леонард Ојлер)
- Најбољи начин да се нешто научи јесте да се самостално открије. (Д. Пољa)
- Суштина математике је у њеној вечној младости. (Е. Бел)
- Из математике се много ствари не задржи у памети, али ако си је једном савладао, онда ћеш се по потреби увек лако присетити заборављеног. (Б. Остроградски)
- Међу људима једнаких умних способности, који раде под истим условима, у предности су они који знају математику. (Б. Паскал)
- Учи се решавањем проблема, а не читањем уџбеника. (Е. Ким Неубетс)
- Машина може да реши готово све проблеме који јој се поставе, али не може да састави, да смисли ниједан. То чини математика. (Алберт Анштајн)
- Мозак не прихвата ништа тако лако као геометријске фигуре. (Рене Декарт)
- Суштина математике није у формулама, него у процесу размишљања, пут којим се долази до формула. (В. Ле)
- Математика је краљица наука, а аритметика је краљица математике. (К. Ф. Гаус)

У ПОСЕТИ МАТЕМАТИЧКОМ ФАКУЛТЕТУ

У оквиру манифестације Мај месец математике посетили смо Математички факултет и били део акције Студенти за будуће студенте. Поделићемо с вама шта смо сазнали.

Факултет има основне, мастер и докторске студије математике, информатике, астрономије и астрофизике. Што се тиче основних студија студијског програма Математике, постоје смерови:

1. Професор математике и рачунарства
2. Теоријска математика и примене
3. Рачунарство и информатика
4. Примењена математика
5. Статистика, актуарска и финансијска математика
6. Астрономија

У студијском програму Информатике постоји само информатички смер, док у програму Астрономије и астрофизике имамо три смера:

1. Рачунарска механика и астродинамика
2. Астрофизика
3. Астроинформатика

Математички факултет на основне студије у школској 2012/2013. години уписује 304 буџетска и 91 самофинансирајућег студента. Највише места на буџету даје студентски програм Математике (205 места), затим Информатике (79 места), а најмање буџетских места има на Астрономији и астрофизици (20).

Највећа заинтресованост је за Информатички програм, као и за студије Рачунарства и информатике у оквиру Математичког програма. Последњих година порасло је и интресовање за финансијску математику, што је један од новијих смерова. Оне који се одлуче за примењену математику или астрономију и астрофизику очекују и најзанимљивији послови – проучавање ефекта стаклене баште, предвиђање торнада и земљотреса, проучавање животног циклуса галаксија итд.

Могућности које нам пружа Математички факултет су велике. За математичаре има посла у разним делатностима: од просвете, авио индустрије, грађевинске индустрије, економије, медицине, генетике, метеорологије, осигуравајућих друштава, инвестиционих фондова, обраде сигнала, банака, научно-истраживачких организација и опсерваторија.

Ипак, неопходна је љубав према математици, да би нам пружила упорност и вољу да се упустимо у изазов откривања света математике.

Својим будућим студентима, Математички факултет поручује:

„Неки ће можда помислити да сте Ви одабрали математику, али ми знамо да је математика одабрала Вас. Математика нас учи да будемо стрпљиви, дисциплиновани, мудри и да решавамо проблеме корак по корак!”

Кристина Радић и Бранкица Аврамовски III6

БРОЈЕВИ...

Бројеви, које исписујемо произлазе из арапских ознака за број (1, 2, 3, 4...), који су другачији од романских ознака (**I, II, III, IV**…).

Арапи су своје алгоритме ширили по свету, а применили су их феничански трговци за бројање и трговачке прорачуне...

Да ли сте се икада упитали зашто је 1 „један“, 2 „два“, 3 „три“ итд.

Римске бројеве лако је схватити, али која се логика крије иза феничанских бројева?

Какву логику имају арапски логаритми...?

Једноставно, врло једноставно...!

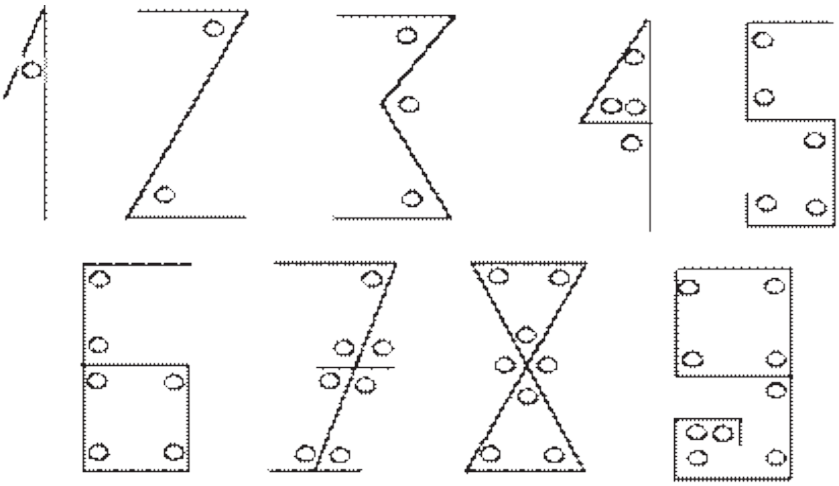
Важни су углови...!

Број 1 има један угао.

Број 2 има два угла.

Број 3 има три угла.

Погледајте алгоритме, записане у основном облику и проверите сами...!



Теодора Косанић III6

ЗАНИМЉИВОСТИ О МНОЖЕЊУ

1 x 1 = 1

11 x 11 = 121

111 x 111 = 12321

1111 x 1111 = 1234321

11111 x 11111 = 123454321

111111 x 111111 = 12345654321

1111111 x 1111111 = 1234567654321

11111111 x 11111111 = 123456787654321

111111111 x 111111111=123456789 87654321

1 x 9 + 2 = 11
12 x 9 + 3 = 111
123 x 9 + 4 = 1111
1234 x 9 + 5 = 11111
12345 x 9 + 6 = 111111
123456 x 9 + 7 = 1111111
1234567 x 9 + 8 = 11111111
12345678 x 9 + 9 = 111111111
123456789 x 9 +10= 1111111111

9 x 9 + 7 = 88
98 x 9 + 6 = 888
987 x 9 + 5 = 8888
9876 x 9 + 4 = 88888
98765 x 9 + 3 = 888888
987654 x 9 + 2 = 8888888
9876543 x 9 + 1 = 88888888
98765432 x 9 + 0 = 888888888

1 x 9 = 9 = 9 + 0 = 9
2 x 9 = 18 = 1 + 8 = 9
3 x 9 = 27 = 2 + 7 = 9
4 x 9 = 36 = 3 + 6 = 9
5 x 9 = 45 = 4 + 5 = 9
6 x 9 = 54 = 5 + 4 = 9
7 x 9 = 63 = 6 + 3 = 9
8 x 9 = 72 = 7 + 2 = 9
9 x 9 = 81 = 8 + 1 = 9

Маша Правда III6

КЊИГЕ

Радознали и интелигентни ум је у потрази за новим знањима која можете открити читајући књиге. Уколико желите да проширите своје сазнање о математици прочитајте следеће књиге и уживајте у њиховом очаравајућем свету.

1. „Папагајева теорема”, Денија Гећа, прича о мафији, крадљивцима животиња, киднаповању и пријатељству. Чита се у једном даху, и без обзира да ли сте љубитељ математике или не, тешко да ће вас оставити равнодушнима!

2. „Еуклидов прозор”, Леонарда Млодинова, пружа нам прилику да одемо на узбудљиво путовање кроз историју геометрије, од древних времена па све до најновијих настојања да се постави теорија струна.

3. „Математички ген”, Кит Девлин, поручује нам да сваки човек у себи чува гене који утичу на нашу способност бављења математиком, али да не постоји неки чудотворни ген који би нас по самом рођењу учинио генијима за математику. Свако добија исте шансе, на нама је да одлучимо да ли ћемо развијати своје математичке способности.

4. „Усамљеност простих бројева”, Паола Ђордана, иако није директно повезана са математиком, дирљива прича говори о одрастању, пријатељству, неиспуњеним жељама, и како страх од супротстављања може живот да учини јако тешким.

5. „Ноћ мртвих снова”, Владислава Радака, је напети трилер који држи пажњу све до последње странице. Случајни сусрети, необјашњиве поруке на телефону који не ради већ две године, као и теорија хаоса која само што није решена, нераскидиво су повезани и чак и најмања промена појединца утицаће на читав универзум!

6. „{СМЕМ +ЛИ-ДА/БРОЈИМ?}“, Гинтера Циглера, књига у којој можете без бројања да пронађете духовите и стручне одговоре на питања да ли је 42 одговор за све, да ли је π леп као Мона Лиза, да ли знаш математику боље него што мислиш да знаш.

Кристина Радић и Бранкица Аврамовска III6

МОЗГАЛИЦЕ

1. Два часовника навијена су 4. априла 1987. године у 9 сати. Један од њих ради тачно, а други сваког сата жури 3 минута. Ког дана и у колико сати ће оба часовника поново показивати исто време?

2. Играч учествује у квизу. У студију се налазе троја врата, иза једних је награда, а иза осталих по коза. Играч именује врата иза којих сматра да је награда. Водитељ му отвори једна од неименованих врата и покаже му козу (пошто има 2 козе, увек преостаје бар једна за показивање). Онда пита играча да ли жели да промени врата (нпр. играч је тражио врата број 1, видео да је иза врата број 2 коза, и сада питање је хоће ли да остане при вратима број 1 или хоће да промени одлуку на врата број 3).
Да ли играч треба да промени првобитну одлуку или не?

3. Иде таксиста једносмерном улицом, али у супротном правцу и пролази поред полицајца. Полицајац му није написао казну, зашто?

4. Жарко има 4 године и живи на 18. спрату. Када се сам вози лифтом иде до 16.спрата, а онда наставља пешака. Зашто?

5. На табли су написани бројеви 1, 2, 3, ... , 99, 100. Избришимо било која два броја и уместо њих упишемо њихов збир или разлику. Може ли, спроводећи претходни поступак довољан број пута, на крају на табли остати број нула?

6. Отац, мајка, син и ћерка имају укупно 73 године. Отац је старији од мајке 3 године, а сестра од брата 2 године. Укупан збир година свих чланова породице пре 4 године био је 58. Колико година има сада сваки од чланова породице?

7. У априлу 1963. године три уторка су била парног датума. Који дан је у седмици био 13. априла?

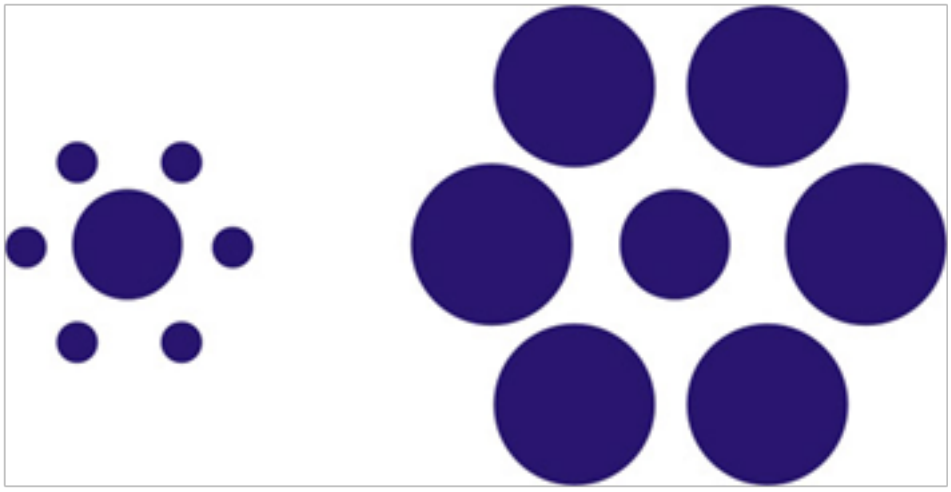
8. Да ли је тежи празан кавез или кавез са папагајем који лети унутар кавеза?

9. Да ли се може 12 поделити на два једнака дела тако да сваки део износи 7?

10. Упекло сунце, мачка иде по том сунцу и угледа чинију са млеком. Приђе, омирише мало, окрене се и оде. Зашто?

Теодора Стојковић III6

ОПТИЧКЕ ИЛУЗИЈЕ



На којем цртежу је круг у средини већи?

Маша Правда III6

10 МАТЕМАТИЧКИХ ЗАПОВЕСТИ

1. Ја сам адициона формула твоја, немој имати других формула осим мене.
2. Не изговарај узалуд.
3. Слави Питагорину теорему.
4. Поштуј скраћивање бројиоца и имениоца.
5. Не квадрирај неједначину.
6. Не коренуј негативан број.
7. Не говори да квадратна једначина нема решења.
8. Не кради константу из интеграла.
9. Не пожели туђе теореме за себе.
10. Не пожели доктора физике за брачног партнера.

Тамара Стојановић III6

ЛЕКЦИЈА О ЖИВОТУ

Сабери дивна јутра и дане.

Помножи лепе речи и пријатељства.

Одузми тугу, бес и неуспех.

Подели срећу, осмех и љубав.

Маша Правда III6

МАТЕМАТИЧКИ КВИЗ

I4 или I5?

У оквиру манифестације Мај=месец математике, у нашој школи, организован је КВИЗ. Такмичиле су се трочлане екипе одељења I4 и I5. Одмеравали су снаге у знању математике и рачунарства и информатике.

Публика је ватрено навијала, али и учествовала у неким играма. Поред питања из градива првог разреда, такмичари су успешно решавали и задатке са ПИСА тестирања, добро се сналазили у детективском задатку, показали да брзо мисле и вешто решавају логичке задатке.

Реализацију квиза су помогли ученици трећег разреда. У жирију су биле Милица Бонџић и Катарина Боровић, а загонетну личност је одглумио Андреј Лукман.

Победила је екипа I5. Било је забавно, па се надамо да ће екипа I4 добити шансу за реванш у неком будућем квизу.

Сара Стрелић III6

sukob interesa
By: Koča
Budi racionalan.
Budi realan!
sukob interesa
By: Koča
Budi racionalan.
Budi realan!